

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :

2 779 941

(à n'utiliser que pour les-
commandes de reproduction)

⑫ N° d'enregistrement national :

98 07909

⑤ Int Cl⁶ : A 61 F 2/44

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 23.06.98.

⑬ Priorité :

⑭ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 24.12.99 Bulletin 99/51.

⑮ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑯ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑰ Demandeur(s) : DIMSO (DISTRIBUTION MEDICALE
DU SUD-OUEST) Société anonyme — FR.

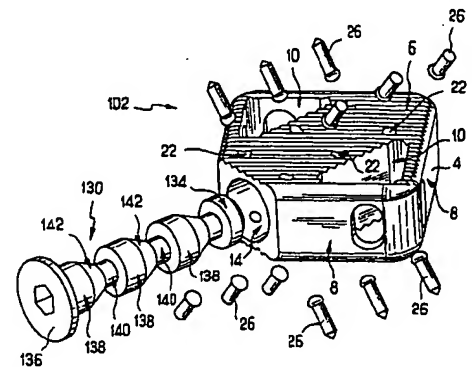
⑱ Inventeur(s) : CROZET YVES, LE COUEDIC
REGIS, GAUCHET FABIEN et PASQUET DENIS.

⑲ Titulaire(s) :

⑳ Mandataire(s) : REGIMBEAU.

① IMPLANT INTERSOMATIQUE RACHIDIEN A ELEMENTS D'ANCRAGES.

② L'implant intersomatique rachidien comporte un corps
(4) et au moins un élément d'ancrage (26) mobile par rap-
port au corps pour s'étendre en saillie d'une face de contact
(6) du corps avec une vertèbre. L'implant comporte au
moins une came (130) mobile par rapport au corps (4) et
apte à déplacer l'élément d'ancrage (26) par rapport au
corps par effet de rampe avec l'élément d'ancrage.



FR 2 779 941 - A1



L'invention concerne les implants intersomatiques rachidiens.

On connaît d'après le document FR-2 727 003 un implant intersomatique rachidien destiné à être disposé à la place d'un disque intervertébral après ablation, et comprenant un corps présentant deux faces planes de contact avec les corps vertébraux adjacents. Il comporte deux logements de réception de vis d'ancrage, disposés de sorte que les vis s'étendent en saillie des faces de contact respectives pour être ancrées dans les corps vertébraux adjacents. Chaque vis est inclinée par rapport à la face de contact associée du fait que la tête de vis s'étend à un bord du corps pour pouvoir être manoeuvrée une fois l'implant reçu entre les corps vertébraux. Toutefois, la mise en place des vis est difficile à effectuer du fait de l'inclinaison de leur axe. De plus, le positionnement des vis pour optimiser la qualité de l'ancrage ne peut être amélioré sans nuire à leur accessibilité.

Un but de l'invention est de faciliter la manoeuvre des éléments d'ancrage et de permettre d'optimiser l'ancrage.

En vue de la réalisation de ce but, on prévoit selon l'invention un implant intersomatique rachidien comportant un corps et au moins un élément d'ancrage mobile par rapport au corps pour s'étendre en saillie d'une face de contact du corps avec une vertèbre, l'implant comportant au moins une came mobile par rapport au corps et apte à déplacer l'élément d'ancrage par rapport au corps par effet de rampe avec l'élément d'ancrage.

Ainsi, on déplace l'élément d'ancrage par l'intermédiaire de la came en agissant sur cette dernière. Puisqu'on n'agit plus directement sur l'élément d'ancrage, on s'affranchit dans une très large mesure des contraintes liées à l'accessibilité de

l'élément d'ancrage. Dès lors, la manoeuvre de ce dernier est plus facile à effectuer lors d'une intervention. De plus, puisqu'il n'est plus nécessaire de rendre l'élément d'ancrage directement accessible, on
5 peut modifier son positionnement de très nombreuses façons pour qu'il assure sa fonction d'ancrage le mieux possible. Par conséquent, on facilite la manoeuvre pour l'installation de l'élément d'ancrage tout en permettant d'améliorer la qualité de l'ancrage.

10 L'implant selon l'invention pourra présenter en outre une ou plusieurs quelconques des caractéristiques suivantes :

- l'élément d'ancrage est mobile à coulissement par rapport au corps ;
- 15 - la came est apte à déplacer l'élément d'ancrage en coopérant avec le corps suivant une liaison vis-écrou ;
- la came est apte à déplacer l'élément d'ancrage en étant mobile à rotation par rapport au corps ;
- la came est apte à déplacer l'élément d'ancrage en
20 coulissant par rapport au corps ;
- la came présente un filet apte à coopérer suivant une liaison vis-écrou avec un actionneur pour manoeuvrer la came depuis l'extérieur du corps ;
- l'actionneur est monté mobile à rotation sur le
25 corps ;
- la came est montée mobile à coulissement sur le corps ;
- la came présente une extrémité offrant une face en dépouille par référence à un sens de déplacement de la
30 came pour sa sortie du corps ;
- la came et l'élément d'ancrage sont agencés pour que la came déplace l'élément d'ancrage dans deux sens de déplacement opposés ;
- l'implant comporte au moins deux éléments d'ancrage
35 aptes à être déplacés par la même came ;

- l'implant comporte au moins deux éléments d'ancrage et au moins deux cames aptes à déplacer les éléments d'ancrage respectifs ;
- les deux cames sont agencées pour que leurs filets
5 coopèrent avec un actionneur commun ;
- l'élément d'ancrage est incliné par rapport à un plan général de la face de contact ;
- l'élément d'ancrage est perpendiculaire à un plan général de la face de contact ;
- 10 - l'implant comporte au moins deux éléments d'ancrage aptes à s'étendre en saillie de la même face de contact ;
- les deux éléments d'ancrage sont inclinés par rapport à un plan général de la face de contact et non
15 parallèles entre eux ;
- l'implant comporte au moins quatre éléments d'ancrage aptes à s'étendre en saillie de la même face de contact et disposés suivant deux rangées définissant des directions d'alignement parallèles entre elles ;
- 20 - l'implant comporte au moins deux éléments d'ancrage aptes à s'étendre en saillie de deux faces de contact respectives du corps avec une vertèbre ;
- le corps présente deux faces de contact avec une vertèbre et au moins un évidement s'étendant de l'une à
25 l'autre des faces ;
- la face de contact a un profil transversal en dents de scie ; et
- une partie de l'élément d'ancrage apte à s'étendre en saillie de la face de contact présente des faces en
30 dépouille par rapport à un sens de coulissement de l'élément en direction de la vertèbre.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description suivante de cinq modes préférés de réalisation donnés à
35 titre d'exemples non limitatifs. Aux dessins annexés :

- les figures 1 et 2 sont deux vues en perspective respectivement à l'état monté et éclaté d'un implant selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 3 et 4 sont deux vues en coupe de l'implant de la figure 1 durant deux étapes respectives de son installation ;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 4 montrant l'implant entre deux vertèbres ;
- les figures 6 et 7 sont deux vues respectivement en perspective éclatée et en coupe d'un implant selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 8 est une vue en perspective de la came d'un implant selon un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 9 est une vue en coupe de la came de la figure 8 selon le plan IX-IX ;
- la figure 10 est une vue en perspective d'un implant selon un quatrième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 11 est une vue en perspective de l'implant de la figure 10 avec la partie supérieure du corps ôtée ;
- les figures 12 et 13 sont des vues en perspective respectivement à l'état monté et éclaté d'un implant selon un cinquième mode de réalisation de l'invention ; et
- la figure 14 est une vue partielle en coupe axiale de la came et de la vis de la figure 13.

On va décrire un premier mode de réalisation de l'implant en référence aux figures 1 à 5. L'implant 102 comprend un corps 4 en forme générale de parallélépipède rectangle aplati suivant une dimension de façon à définir deux grandes faces supérieure et inférieure 6 et quatre faces latérales 8. Les arêtes et les coins du corps sont arrondis pour ne pas blesser les tissus du corps humain auquel l'implant est destiné. Les faces supérieure et inférieure 6 ont une forme générale plane et un profil transversal en dents de scie ou zigzag, les

sommets des dents définissant des arêtes continues parallèles entre elles. Ces arêtes assurent une bonne prise des faces supérieure et inférieure 6 sur les plateaux des corps vertébraux des vertèbres 9 de destination, comme le montre la figure 5.

Le corps 4 présente deux évidements traversants 10 s'étendant à proximité de deux arêtes opposées du corps et de l'une à l'autre des faces supérieure et inférieure 6 en débouchant sur celles-ci. De plus, chaque face latérale 8 présente un orifice 12 débouchant dans l'un des évidements 10 à mi-distance des deux faces supérieure et inférieure 6. Lors de la mise en place de l'implant, les évidements 10 sont remplis de greffon qui pourra ainsi croître en direction des plateaux vertébraux à travers les évidements 10 et les orifices 12.

Le corps 4 présente un conduit cylindrique 14 s'étendant avec son axe 16 de l'une à l'autre de deux arêtes du corps opposées l'une à l'autre et distantes des évidements 10, parallèlement à un plan général des faces supérieure et inférieure 6. Le conduit 14 débouche à ses deux extrémités. Au voisinage de l'une distale des extrémités, il présente un tronçon 18 de diamètre rétréci et fileté. Le reste du conduit 14 constitue un tronçon 20 lisse et de plus grand diamètre par comparaison avec le tronçon 18.

Le corps 4 présente des canaux 22 de forme cylindrique s'étendant depuis le tronçon 20 jusqu'aux faces supérieure et inférieure 6. Tous les canaux 22 ont un axe 24 qui coupe l'axe 16 du tronçon 20, ici à angle droit. Les canaux 22 sont ici au nombre de douze. Ils sont répartis en deux groupes de six canaux 22. Dans chaque groupe, les six canaux 22 sont parallèles entre eux, coaxiaux par paires, et situés dans un même plan incluant l'axe 16. C'est dans un tel plan qu'a été effectuée la coupe des figures 3 et 4 de sorte que les

six canaux d'un seul groupe sont visibles sur ces figures. Ce plan est incliné par rapport au plan général des faces supérieure et inférieure 6 de sorte que les axes 24 des canaux 22 le sont aussi. Les inclinaisons
5 sont symétriques et de même valeur pour les deux groupes de canaux. Dans chaque groupe de six canaux 22, trois débouchent sur la face supérieure 6 et trois sur la face inférieure 6. Chaque canal 22 qui débouche dans la face supérieure 6 est coaxial avec l'un de ceux du même
10 groupe qui débouche sur la face inférieure. Dans chaque groupe, les trois canaux 22 qui débouchent sur une même face sont espacés d'un même pas. Ainsi sur chaque face 6, débouchent des canaux 22 répartis en deux rangées définissant des directions d'alignement parallèles entre
15 elles, les canaux de chaque rangée ayant des inclinaisons opposées.

Chaque canal 22 reçoit, mobile à coulissement dans le canal, un élément d'ancrage qui est ici un picot 26 ayant un corps cylindrique lisse présentant à une
20 extrémité la plus proche de la face 6 une pointe et à l'autre extrémité une tête à face sphérique convexe de plus grand rayon que le rayon du canal 22 et de plus grande largeur que le diamètre du canal 22 associé. La tête est située dans le tronçon 20 et retient ainsi le
25 picot 26 prisonnier à l'encontre de sa sortie totale par la face 6 associée.

L'implant comprend une came 130 de forme de révolution autour d'un axe coaxial à l'axe 16. Elle présente à une extrémité axiale distale une face
30 cylindrique filetée 134 apte à former une liaison vis-écrou avec le tronçon 18 du corps. A une extrémité axiale proximale 136, elle présente une tête de plus grand diamètre que le diamètre du tronçon 20 du corps pour venir en butée extérieurement contre le corps. La
35 tête présente une empreinte, par exemple hexagonale, à six pans, pour permettre de mettre la came 130 en

rotation autour de son axe au moyen d'un outil adapté tel qu'une clé.

Entre ces deux extrémités, la came 130 présente trois faces cylindriques larges 138, trois faces cylindriques 140 étroites par référence aux faces larges 138, et trois faces tronconiques 142 inclinées en direction de l'extrémité distale filetée 134. Ces faces sont alternées et réparties en trois groupes consécutifs comprenant chacun dans le sens proximal-distal une face large 138, une face tronconique 142 et une face étroite 140, la face tronconique 142 constituant une transition de niveau entre les deux autres faces. Les longueurs des faces selon l'axe 16 sont identiques pour chaque type de face. Ces longueurs sont adaptées de sorte que, en référence à la figure 3, lorsque l'extrémité distale filetée 134 de la came est en prise avec seulement l'extrémité proximale du tronçon 18, les têtes des picots 26 sont en appui sur les faces étroites 140, chaque face étroite 140 étant en contact avec les têtes de quatre picots 26 dont les axes 24 sont coplanaires dans un plan perpendiculaire à l'axe 16, alors qu'en référence à la figure 4, lorsque la tête de la came 130 est en butée sur le corps, les têtes des picots 26 sont en appui sur les faces larges 138, chaque face large 138 étant en contact avec les quatre picots 26 précités. Le diamètre des faces étroites 140 est tel que dans la position de la figure 3, que nous appellerons "position rentrée", la pointe des picots 26 ne s'étend pas en saillie de la face 6 associée, ou s'étend si modérément en saillie qu'elle n'entrave pas significativement l'installation de l'implant 102 entre les corps vertébraux. Le diamètre des faces larges 138 est tel qu'en position de la figure 4, que nous appellerons "position sortie", les picots 26 s'étendent en saillie de la face 6, par exemple sur le quart ou le tiers de leur longueur, et pénètrent dans le corps vertébral

associé suffisamment pour interdire le retrait de l'implant.

La mise en place de l'implant est effectuée de la façon suivante. Après ablation d'un disque intervertébral, et après avoir rempli les évidements 10 avec du greffon comme précité, on introduit l'implant 102 entre les corps vertébraux des vertèbres 9 associées au disque ôté. La hauteur du corps 4 de l'implant correspond à l'épaisseur du disque ôté. L'implant est introduit de sorte que le tronçon fileté 18 est 10 sensiblement en position postérieure. Les faces 6 s'étendent en regard des plateaux vertébraux respectifs, parallèlement à ceux-ci et en contact avec ceux-ci. L'implant est introduit dans la configuration rentrée de 15 la figure 3.

Une fois l'implant à son emplacement, on manoeuvre à l'aide d'une clé la tête de la came 130 située en position antérieure pour faire tourner la came autour de son axe 16. Compte tenu de la liaison vis-écrou entre 20 l'extrémité distale 134 de la came et le tronçon 18, la came suit donc une trajectoire hélicoïdale suivant son axe 16. Pour chaque groupe de quatre picots, la face tronconique contiguë 142 vient progressivement en contact avec les têtes des picots et constitue une rampe 25 qui, compte tenu de son déplacement vers le tronçon 18, sollicite les quatre picots pour les faire coulisser vers l'extérieur du corps. Au fur et à mesure de leur extension en saillie, les picots 26 pénètrent dans les plateaux vertébraux pour ancrer l'implant dans les 30 vertèbres. Les quatre picots 26 viennent ensuite en appui sur la face large contiguë 138 et s'étendent en saillie des faces 6 respectives, en configuration sortie. A la fin de la manoeuvre de la came 130, la tête de la came est en appui contre le corps et son extrémité 35 distale 134 est à l'extrémité distale du tronçon 18.

Dans une variante de ce premier mode, la liaison vis-écrou entre la came 130 et le corps 4 pourra être remplacée par un encliquetage ou clipsage immobilisant la came par rapport au corps à l'issue d'une simple
5 poussée sur la came parallèlement à son axe. La came est alors mobile à coulissement par rapport au corps. Elle pourra alors avoir transversalement à son axe une section non circulaire, par exemple rectangulaire.

On va maintenant décrire un deuxième mode de
10 réalisation de l'implant en référence aux figures 6 et 7. Les références des éléments différents de ceux du premier mode ont été augmentées de 100.

Dans l'implant 202, le corps 4 a sensiblement la même configuration que dans le précédent mode, mis à
15 part que le tronçon large lisse 20 constitue la totalité du conduit 14 de came. La came 130 est ici remplacée par un ensemble de trois comes 230 et d'une vis 250. La vis 250 a une tête de manoeuvre 236 formant butée sur le corps, analogue à celle de la came 130. La vis a une
20 tige filetée 252.

Les trois comes 230 sont identiques entre elles. Chaque came 230 a une forme générale cylindrique. Elle présente un conduit cylindrique fileté 253 apte à coopérer avec la tige 252 suivant une liaison vis-écrou.
25 Chaque came 230 présente quatre gorges 254 associées respectivement en propre à l'un des quatre picots 26 destinés à être actionnés par la came. Chaque gorge 254 s'étend dans un plan radial à l'axe 16 de la came. Chaque gorge 254 présente une partie haute peu profonde
30 238, une partie basse 240 profonde par rapport à la partie haute, et une partie intermédiaire 242 formant transition de niveau entre les parties haute et basse. Les parties hautes des quatre gorges 254 d'une même came sont contiguës à l'extrémité proximale de cette came.
35 Chaque gorge a, perpendiculairement à l'axe 16, un profil en arc de cercle ouvert vers l'extérieur et

s'étendant sur plus d'un demi cercle, de rayon constant le long de la gorge, les bords de l'arc de cercle étant prolongés vers l'extérieur au niveau des parties intermédiaires et basses par deux flancs plans
5 parallèles entre eux. Chaque gorge est adaptée à recevoir suivant la direction axiale par chaque extrémité la tête du picot 26 associé, en interdisant la sortie de la tête suivant la direction radiale à la came. Le fond de chaque gorge 254 constitue une première
10 rampe faire coulisser le picot 26 associé vers l'extérieur lorsque la came coulisse vers l'extrémité distale du conduit 14. Un intérêt de ce mode de réalisation est qu'il est réversible. En effet, la tête de chaque picot 26 étant prisonnière dans la gorge
15 associée 254, les bords de cette gorge constituent une deuxième rampe qui permet de replacer le picot en position rentrée lorsque la came 254 coulisse vers l'extrémité proximale du canal.

Le montage des différentes pièces de l'implant est
20 effectué comme suit. Après réception des picots 26 dans leurs conduits 22 du corps 4, on fait coulisser l'une des comes 230 jusqu'à la position centrale associée aux picots 26 du milieu de la rangée. Pour cela, la came 230 doit "franchir" les quatre picots 26 de l'une des
25 extrémités des rangées, par exemple les quatre picots 26 de l'extrémité distale si la came est introduite par cette extrémité. Cette étape est obtenue en introduisant la came 232 dans l'extrémité distale du conduit 14 en insérant les picots 26 dans les gorges 254 respectives.
30 Les picots 26 étant initialement en saillie, on continue de pousser la came vers le centre du conduit ce qui, compte tenu des effets de rampe par les gorges, place les picots 26 en configuration rentrée. Pendant qu'on continue à pousser la came, les picots sortent par
35 l'extrémité distale des gorges en partie basse 240. On achève de pousser la came pour introduire les picots du

centre des rangées dans les gorges 254 en partie haute 238 et les faire arriver finalement en partie basse 240 de la came. On introduit ensuite de même la came 230 à placer en position distale. Puis on introduit de même
5 par l'extrémité proximale la came 230 destinée à occuper la position la plus proximale. Tous les picots 26 étant en partie basse 240 des gorges, en configuration rentrée, on visse la vis 250 dans les comes 230 pour la mettre en prise avec celles-ci.

10 Après installation de l'implant entre les vertèbres, on pousse la vis 250 en direction de l'extrémité distale du conduit 14, ce qui fait coulisser les comes 230 dans le même sens. Par effet de rampe sur le fond des gorges 254, les picots coulisseront alors dans
15 leur conduit pour passer de la partie basse 240 à la partie haute et aboutir en position sortie. Compte tenu de la réversibilité précitée, au moyen d'étapes inverses de celles mises en oeuvre pour le montage, on peut donc ôter l'implant de son emplacement entre les vertèbres.

20 Un troisième mode de réalisation est illustré aux figures 8 et 9. Dans ce mode de réalisation, où les éléments différents ont des références augmentées de 200, deux rangées parallèles de picots 26 sont associées à chaque face 6 mais les picots, au lieu d'être
25 mutuellement en regard d'une rangée à l'autre, sont décalés d'un demi pas parallèlement à la direction de la rangée.

Dans ce mode de réalisation, la came 330 est d'une seule pièce. Elle présente six gorges 354 s'étendant
30 circonférentiellement autour de l'axe 16. Chaque gorge 354 est divisée en deux parties symétriques et diamétralement opposées de part et d'autre de l'axe 16. Chaque partie présente un fond 342 en tronçon de spirale autour de l'axe 16, c'est-à-dire allant en se
35 rapprochant de l'axe à mesure qu'on tourne autour de l'axe. Ce fond 342 a un profil en arc de cercle dans un

plan radial à l'axe 16. Chaque partie présente des bords aptes à retenir prisonnière une tête de picot 26 comme précité, sauf à l'endroit où le fond est le plus haut en vue d'introduire la tête dans la gorge. A sa partie la plus haute, chaque fond est limité par une butée 347. La came 330 présente une face extérieure cylindrique 349 dont les tronçons disjoints s'étendent entre les gorges 354 adjacentes. Cette face a un diamètre inférieur à celui du conduit 14 et permettant d'y faire coulisser la came 330 pour la loger dans le conduit 14, alors que les picots 26 sont en configuration sortie. Elle présente comme précédemment une tête de manoeuvre 336 apte à former butée contre le corps 4.

Pour assembler et monter l'implant, on introduit les picots 26 dans leurs canaux, puis on glisse la came 330 dans le conduit 14 en plaçant chaque picot 26 à l'entrée de l'une des parties hautes dans la gorge 354. On fait alors tourner la came autour de son axe. La tête de chaque picot étant retenue prisonnière par les bords de la gorge, ceux-ci, par effet de rampe, font coulisser le picot correspondant en direction de l'axe 16 pour le placer en position rentrée. On peut alors introduire l'implant entre les vertèbres 9.

Une fois l'implant en place entre les vertèbres, on fait tourner la came 330 autour de son axe dans le sens contraire de la première rotation. Par effet de rampe de la tête des picots contre le fond des gorges 354, les picots sont sollicités pour coulisser vers l'extérieur du corps. Ici encore, l'implant permet un fonctionnement réversible pour son démontage, les bords des parties de gorge étant configurés comme on l'a vu lors du montage pour produire un effet de rampe apte à tirer les picots en direction de l'axe 16 lorsque la came subit une rotation en sens contraire.

Dans le quatrième mode de réalisation, illustré aux figures 10 et 11 avec certaines références augmentées de

300, le corps 4 a en plan une forme générale en demi-disque, limité par une paroi latérale plane 8 destinée à être en position postérieure et une paroi latérale circulaire 8 destinée à être en position antérieure.

5 Chaque paroi latérale 8 présente des orifices 12 débouchant dans les évidements 10 comme précité. Le corps 4 comprend cette fois deux parties supérieure 4a et inférieure 4b se rejoignant suivant un plan de joint parallèle aux faces supérieure et inférieure 6 portant

10 chacune l'une de ces faces 6, et fixées l'une à l'autre au moyen de vis 5. Les conduits 22 sont encore au nombre de douze mais ils sont orientés avec leurs axes perpendiculaires aux faces supérieure et inférieure 6.

Le conduit de came 14 a une section de forme

15 généralement rectangulaire perpendiculairement à son axe 16 et est défini pour moitié par chaque partie 4a, 4b du corps. La came 430 a une section rectangulaire mâle correspondant à celle femelle du conduit 14 la recevant. Elle est apte à y coulisser suivant son axe. La came a

20 une forme générale de parallélépipède rectangle. Les deux faces latérales longitudinales 460 de la came 430 présentent chacune six gorges 454 aptes à recevoir respectivement les picots 26 en propre. A cette fin, les picots présentent chacun en lieu et place de leur tête

25 une excroissance reçue dans la gorge, orientée en direction de l'autre rangée de picots, et leur donnant une forme générale de "L". Chaque gorge 454 présente deux faces ou rampes planes 462, parallèles entre elles, perpendiculaires à la face latérale 460 associée, et

30 inclinée par rapport à la direction de coulissement de sorte que l'extrémité de la gorge 454 la plus proche de la face 6 associée est la plus éloignée de l'extrémité proximale de la came.

La came 430 présente un conduit fileté la

35 traversant suivant son axe. L'implant 402 comprend une vis 450 présentant une tige filetée apte à coopérer en

liaison filetée avec la came 430. La vis 450 présente une gorge recevant un collier 466 solidaire du corps 4, de sorte que la vis 450 est montée mobile à rotation dans le corps tandis que la came 430 est mobile à
5 coulissement dans le corps.

Après installation de l'implant 402 entre les vertèbres 9 avec les picots 26 en position rentrée, lorsqu'on manoeuvre la tête 436 de la vis, la rotation de la vis provoque le coulissement de la came 430 en
10 direction de l'extrémité distale du conduit 14, ici borgne, et par effet de rampe sur les faces 462 des gorges orientées vers la face 6 associée, le coulissement des picots 26 pour leur mise en saillie et en position sortie.

15 Le fonctionnement de l'implant 402 est encore réversible, les faces 462 des gorges orientées en direction opposée à la face 6 associée étant aptes à placer les picots 26 en position rentrée lorsque la came 430 coulisse vers l'extrémité proximale du conduit 14.
20 En l'espèce, l'extrémité proximale, associée à la tête de vis 436, débouche sur la partie gauche de la paroi latérale courbe 8. Les picots 26 présentent ici au voisinage de leur pointe, sur leur tronçon destiné à être en saillie, des rainures circonférentielles 70
25 présentant une face en dépouille par rapport au sens de coulissement des picots pour leur mise en saillie et améliorant leur ancrage en permettant la croissance osseuse dans les rainures.

Les figures 12 et 13 présentent un cinquième mode
30 de réalisation avec certaines références augmentées de 400. Les picots 26 sont ici au nombre de quatre pour chaque face 6 et sont orientés comme dans le quatrième mode. Les gorges 562 sont analogues à celles du quatrième mode mais sont orientées en sens contraire de
35 sorte que le coulissement de la came 530 vers l'extrémité distale du conduit 14 de came produit la

mise en saillie des picots 26. L'implant 502 comporte une vis 550 en liaison vis-écrou avec le corps 4 coaxialement au conduit de came et apte à pousser la came 530 à son extrémité proximale dans son conduit en direction de l'extrémité distale du conduit.

En référence à la figure 14, l'extrémité proximale de la came présente une découpe 572 apte à recevoir à coulisement l'extrémité de la vis 550 pour sa mise en appui sur la came 530. Entre le fond de la découpe et son bord, la came 530 présente une gorge 574 ayant un flanc 576 en dépouille par référence à la direction de coulisement de la came vers l'extrémité proximale du conduit. Cette face 576 est par exemple plane annulaire, perpendiculaire à l'axe 16 de la came et orientée en direction opposée à l'extrémité proximale.

Pour ôter l'implant, on enlève la vis 550, puis on introduit dans le conduit 14 de came un outil apte à venir en appui sur la face 576 en dépouille pour l'accrocher et tirer la came en direction de l'extrémité proximale du conduit, ce qui provoque la mise des picots 26 en configuration rentrée. Ce mode de réalisation évite de réaliser un conduit fileté traversant la came 530 de part en part. Il permet donc de réduire les dimensions de la came 530 et d'augmenter celle des évidements 10 recevant le greffon.

REVENDEICATIONS

1. Implant intersomatique rachidien comportant un corps (4) et au moins un élément d'ancrage (26) mobile
5 par rapport au corps pour s'étendre en saillie d'une face de contact (6) du corps avec une vertèbre (9), caractérisé en ce qu'il comporte au moins une came (130; 230; 330; 430; 530) mobile par rapport au corps (4) et apte à déplacer l'élément d'ancrage (26) par rapport au
10 corps par effet de rampe avec l'élément d'ancrage.

2. Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément d'ancrage (26) est mobile à coulisement par rapport au corps (4).

3. Implant selon la revendication 1 ou 2,
15 caractérisé en ce que la came (130) est apte à déplacer l'élément d'ancrage (26) en coopérant avec le corps (4) suivant une liaison vis-écrou.

4. Implant selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la came (330) est apte à déplacer
20 l'élément d'ancrage (26) en étant mobile à rotation par rapport au corps (4).

5. Implant selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la came (230; 430; 530) est apte à déplacer l'élément d'ancrage (26) en coulisant par
25 rapport au corps (4).

6. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la came (230; 430) présente un filet apte à coopérer suivant une liaison vis-écrou avec un actionneur (250; 450) pour
30 manoeuvrer la came depuis l'extérieur du corps (4).

7. Implant selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'actionneur (450) est monté mobile à rotation sur le corps (4).

8. Implant selon l'une quelconque des
35 revendications 5 à 7, caractérisé en ce que la came

(430; 530) est montée mobile à coulissement sur le corps (4).

9. Implant selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que la came (530) présente une extrémité offrant une face (576) en dépouille par référence à un sens de déplacement de la came pour sa sortie du corps (4).

10. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la came (230; 330; 430; 530) et l'élément d'ancrage (26) sont agencés pour que la came déplace l'élément d'ancrage (26) dans deux sens de déplacement opposés.

11. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux éléments d'ancrage (26) aptes à être déplacés par la même came (130; 330; 430; 530).

12. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux éléments d'ancrage (26) et au moins deux cames (230) aptes à déplacer les éléments d'ancrage respectifs.

13. Implant selon la revendication 12 et l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que les deux cames (230) sont agencées pour que leurs filets coopèrent avec un actionneur commun (250).

14. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que l'élément d'ancrage (26) est incliné par rapport à un plan général de la face de contact (6).

15. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que l'élément d'ancrage (26) est perpendiculaire à un plan général de la face de contact (6).

16. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce qu'il comporte

au moins deux éléments d'ancrage (26) aptes à s'étendre en saillie de la même face de contact (6).

17. Implant selon la revendication 16, caractérisé en ce que les deux éléments d'ancrage (26) sont inclinés
5 par rapport à un plan général de la face de contact (6) et non parallèles entre eux.

18. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce qu'il comporte au moins quatre éléments d'ancrage (26) aptes à
10 s'étendre en saillie de la même face de contact (6) et disposés suivant deux rangées définissant des directions d'alignement parallèles entre elles.

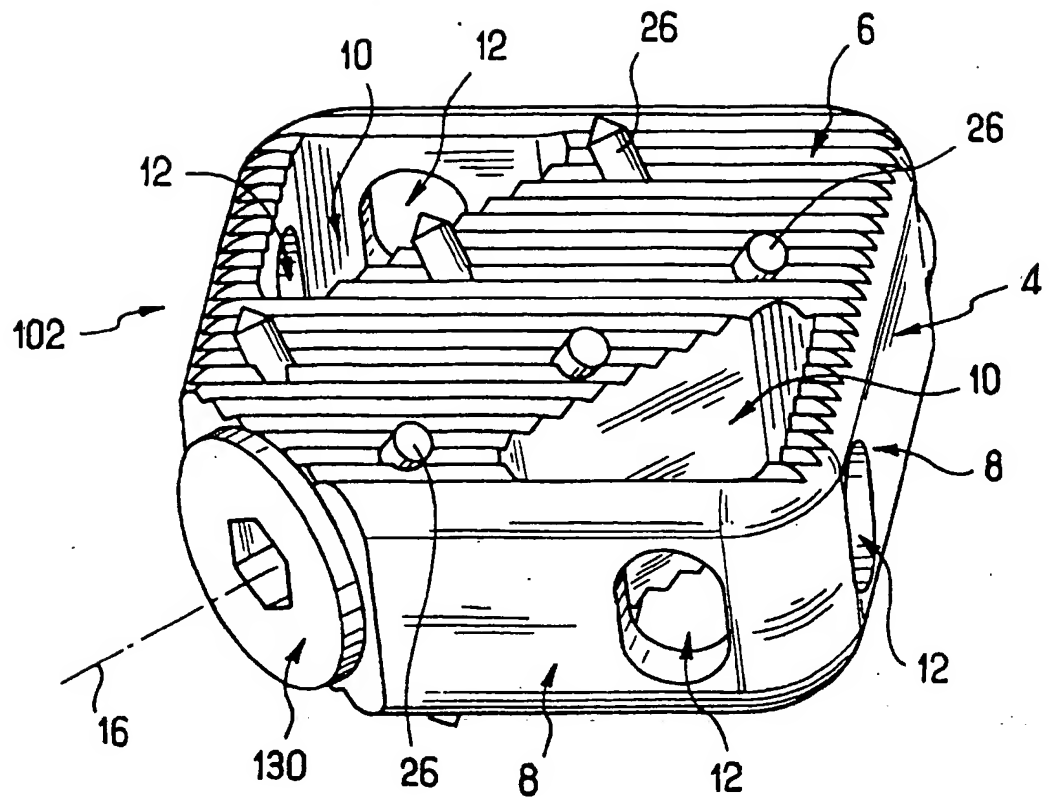
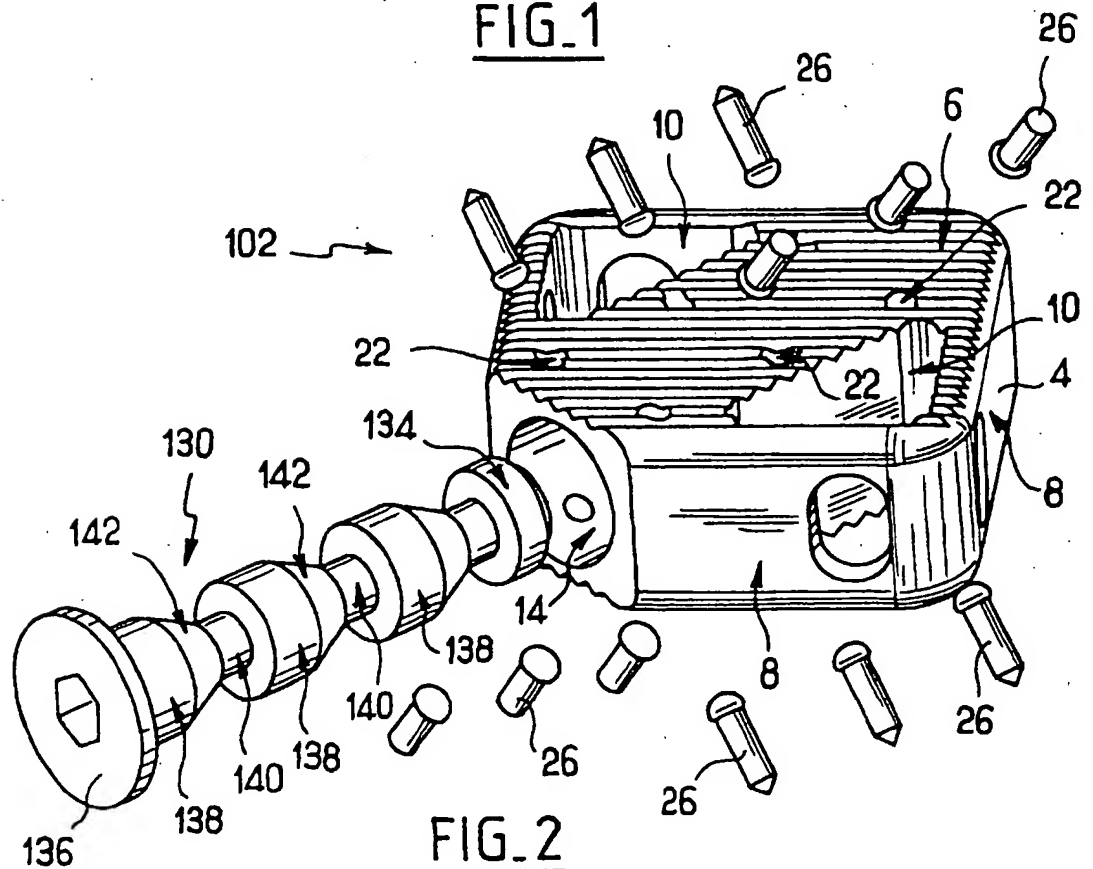
19. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisé en ce qu'il comporte
15 au moins deux éléments d'ancrage (26) aptes à s'étendre en saillie de deux faces de contact (6) respectives du corps (4) avec une vertèbre (9).

20. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que le corps
20 (4) présente deux faces de contact (6) avec une vertèbre (9) et au moins un évidement (10) s'étendant de l'une à l'autre des faces (6).

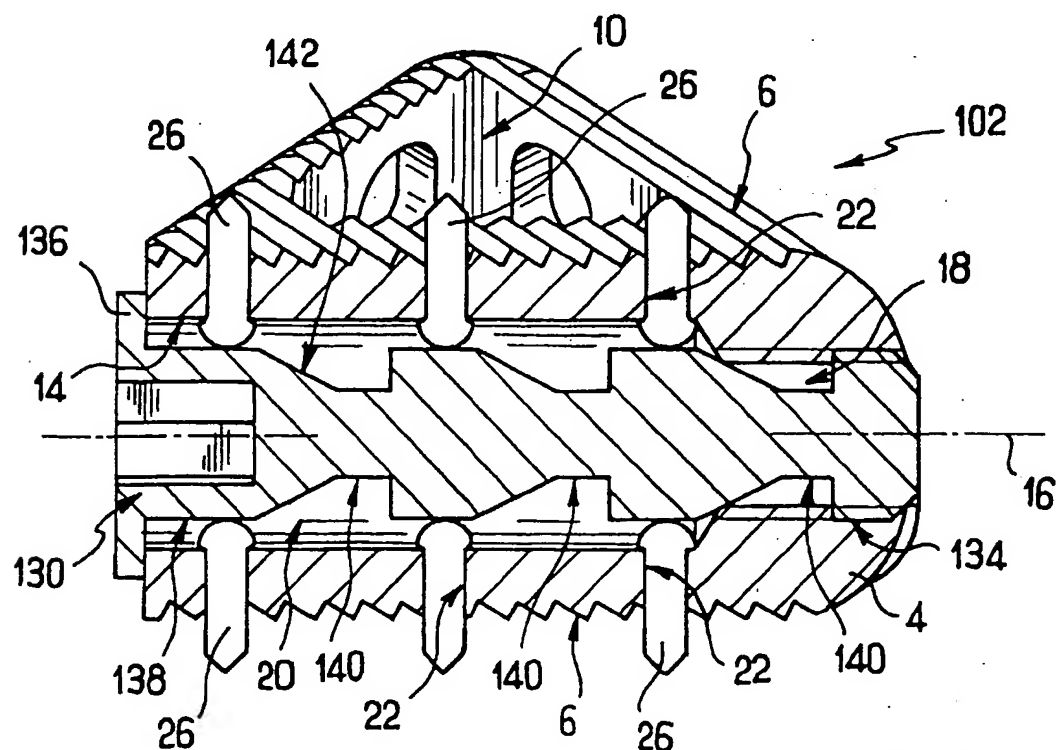
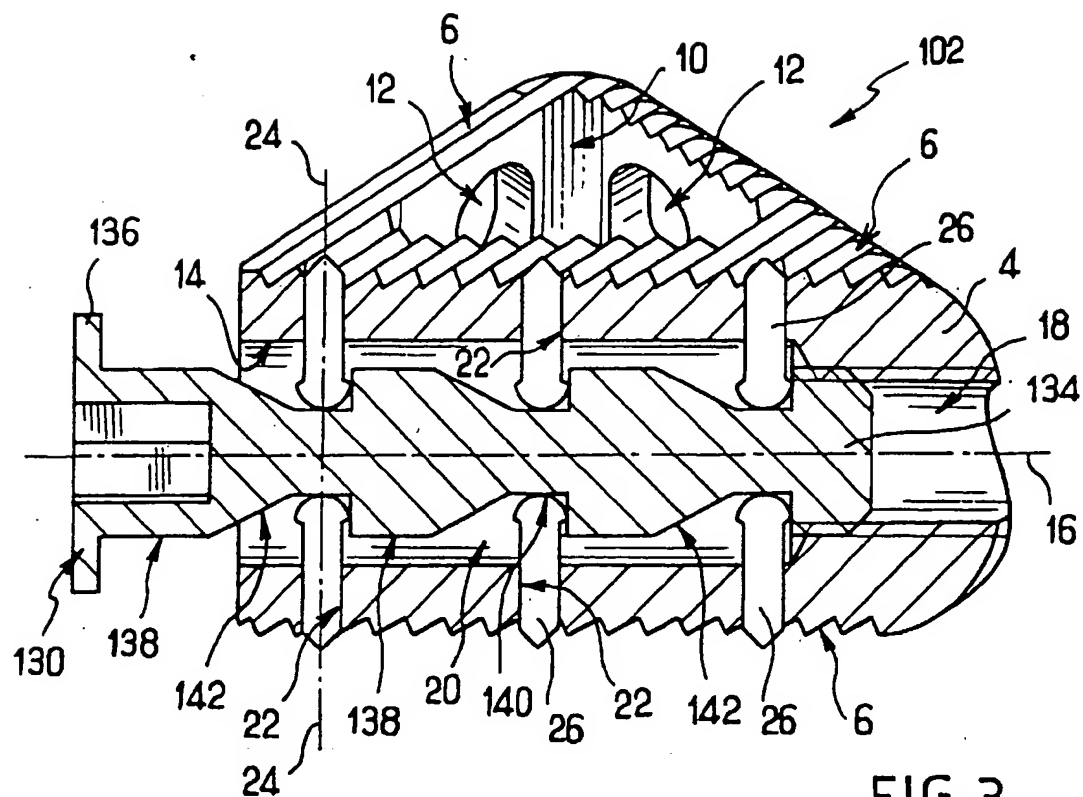
21. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que la face de
25 contact (6) a un profil transversal en dents de scie.

22. Implant selon l'une quelconque des revendications 1 à 21, caractérisé en ce qu'une partie de l'élément d'ancrage (26) apte à s'étendre en saillie de la face de contact (6) présente des faces (70) en
30 dépouille par rapport à un sens de coulissement de l'élément (26) en direction de la vertèbre (9).

1 / 8

FIG. 1FIG. 2

2 / 8



4 / 8

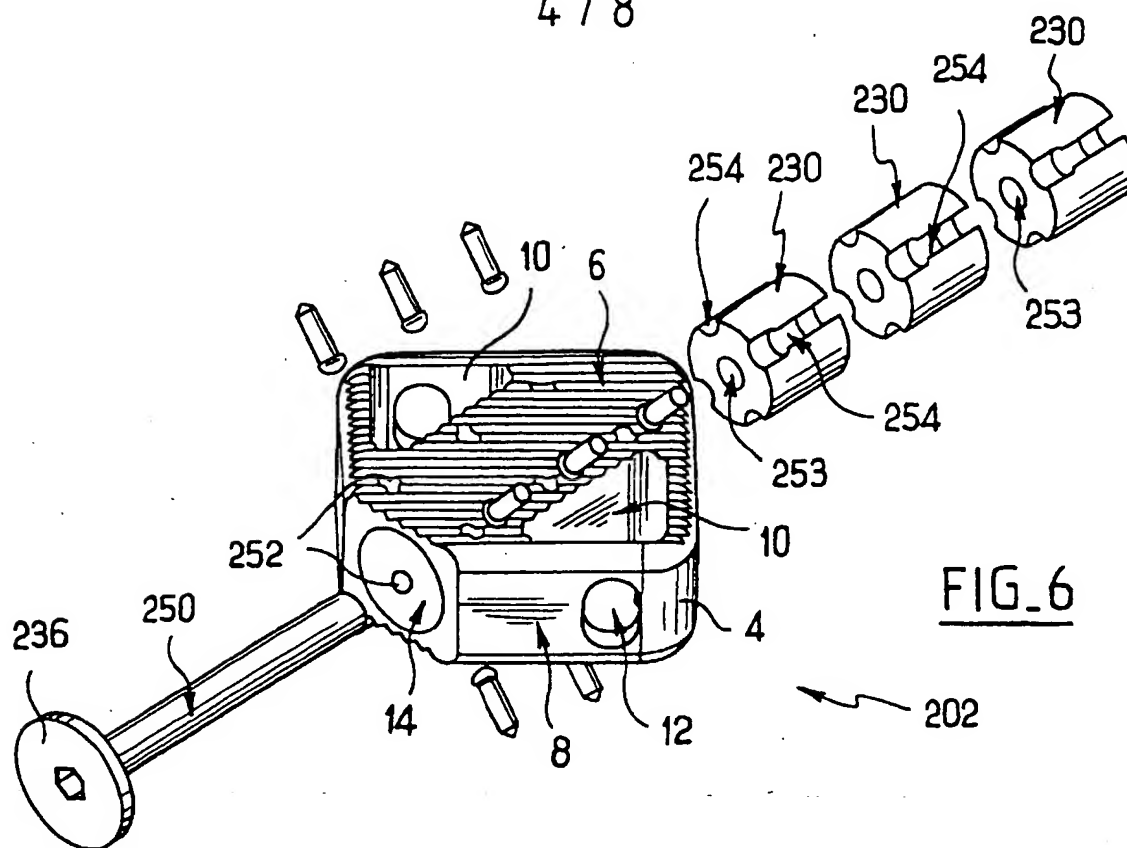


FIG. 6

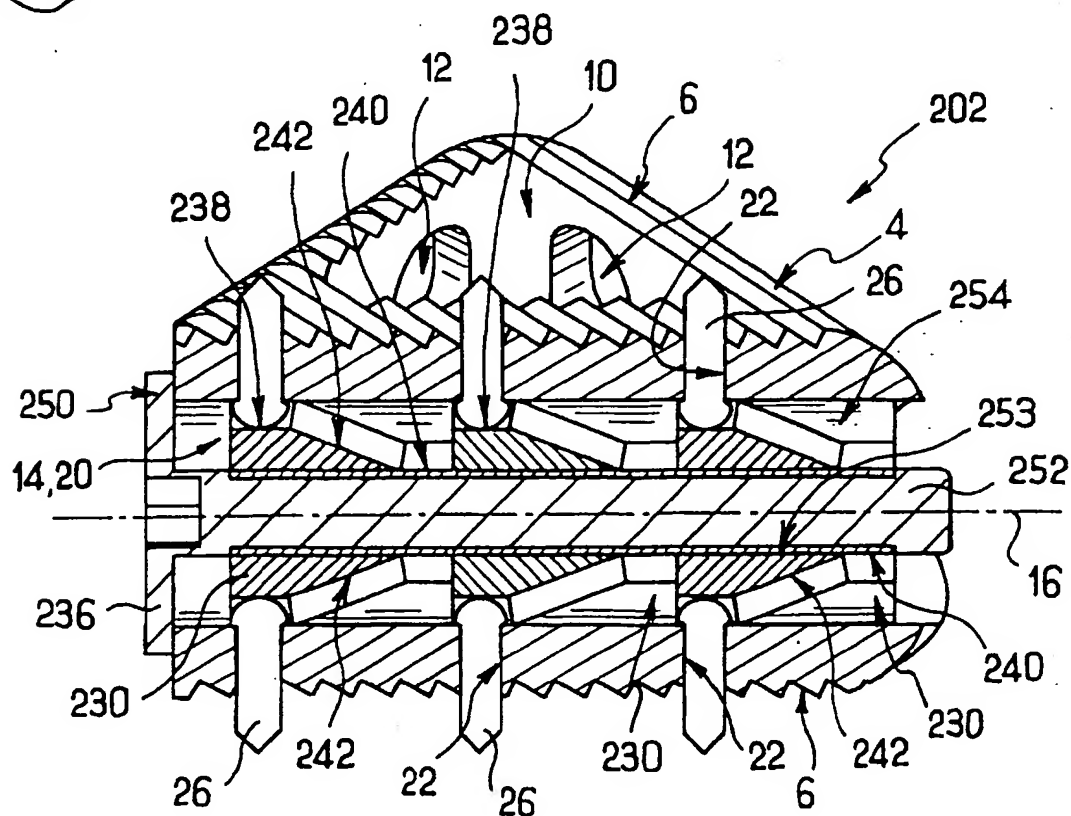
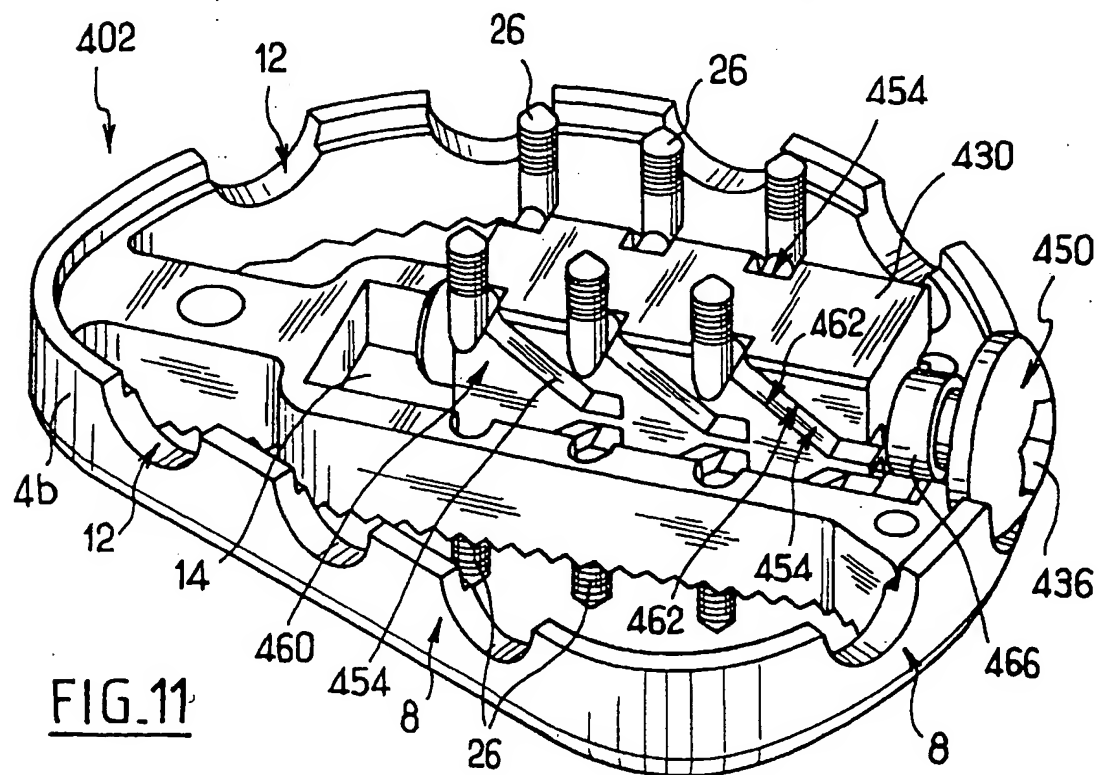
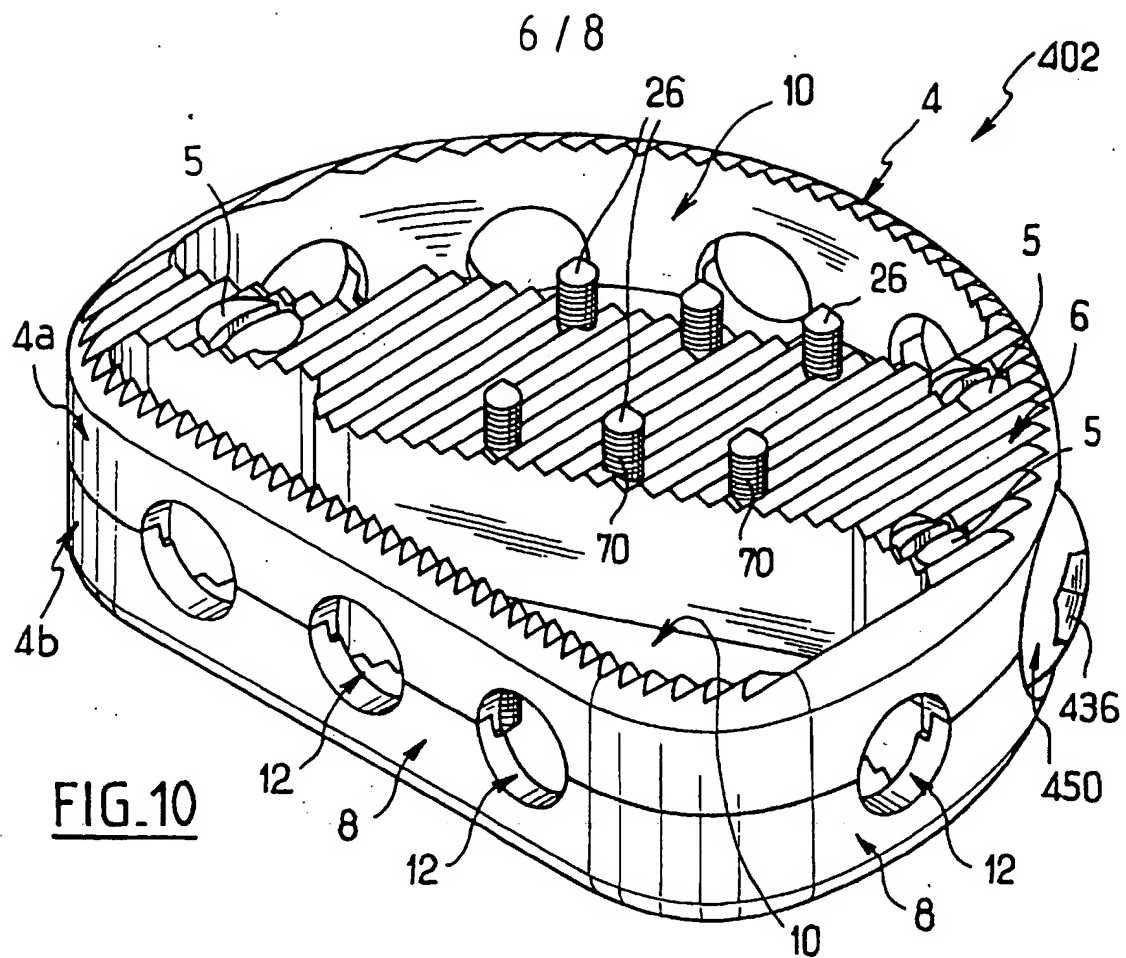
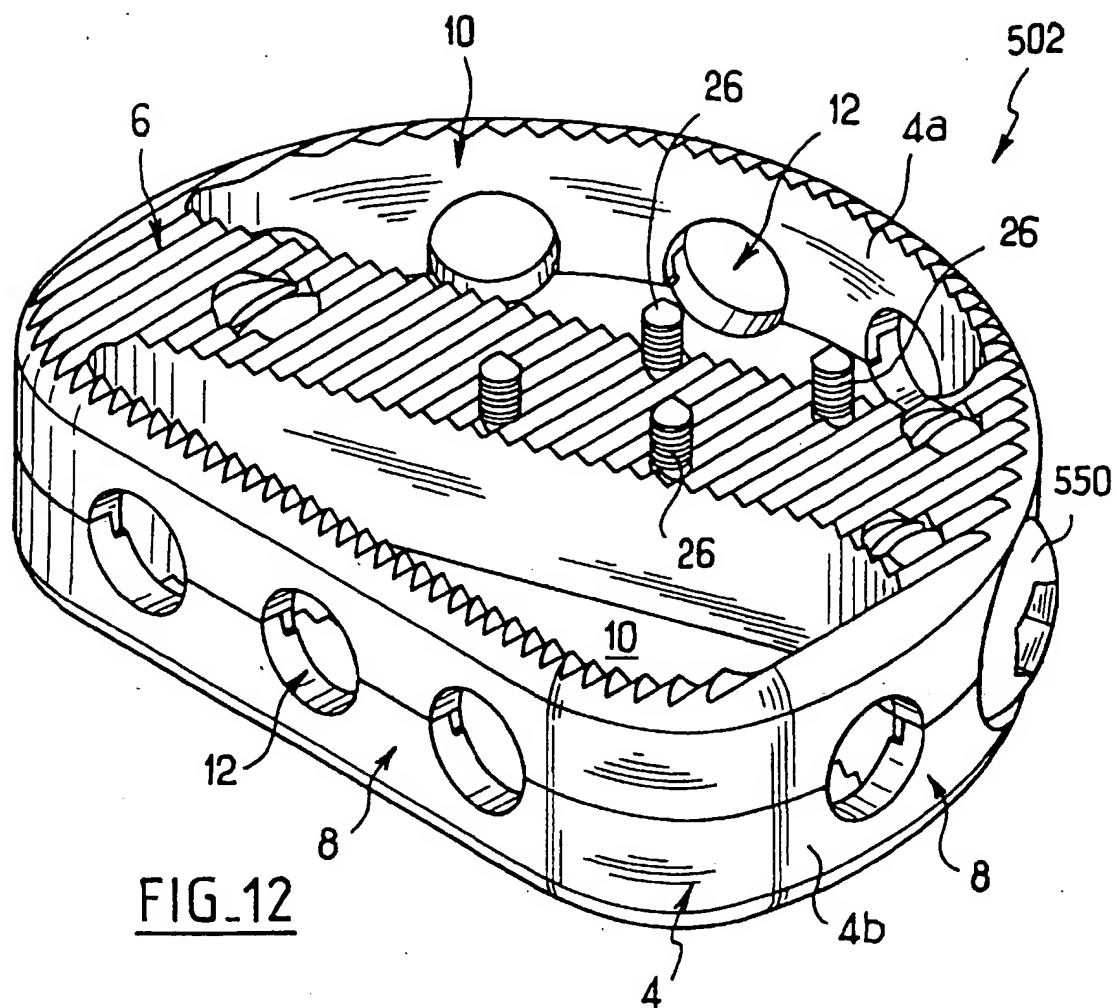
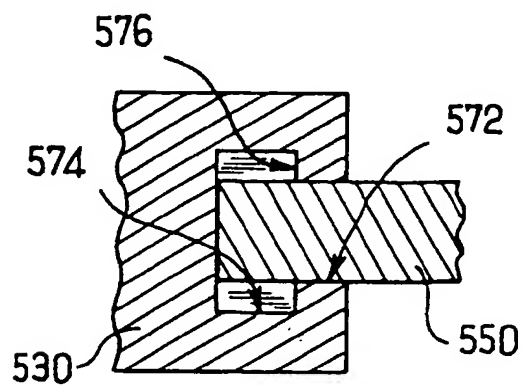


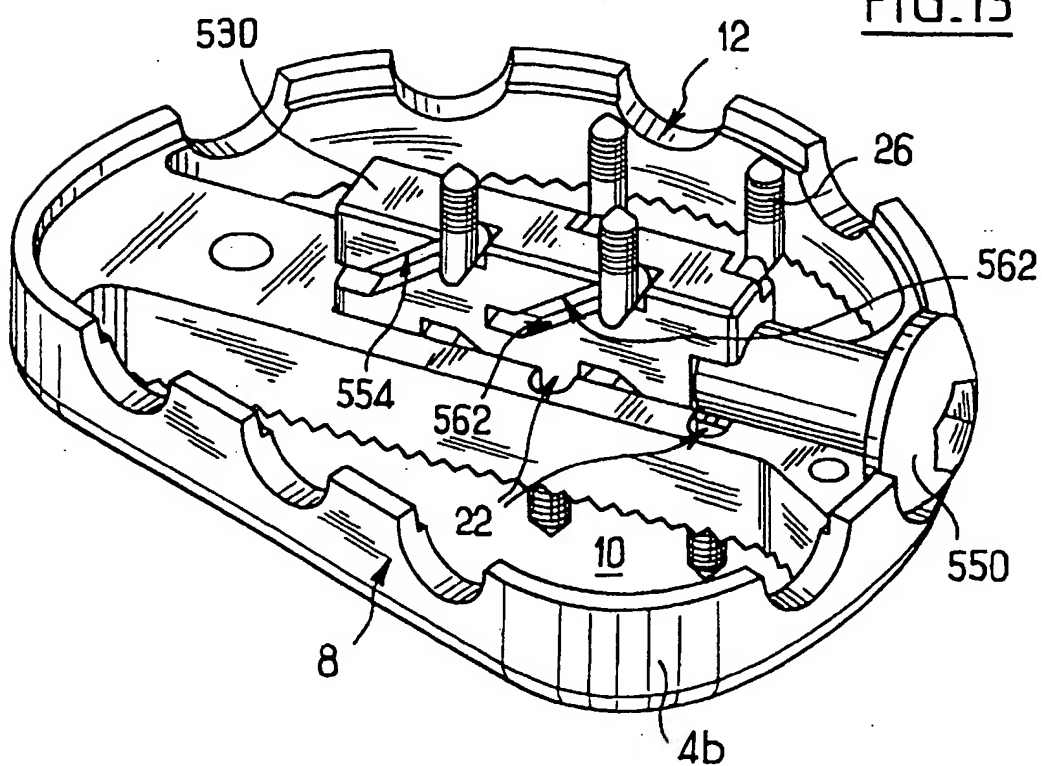
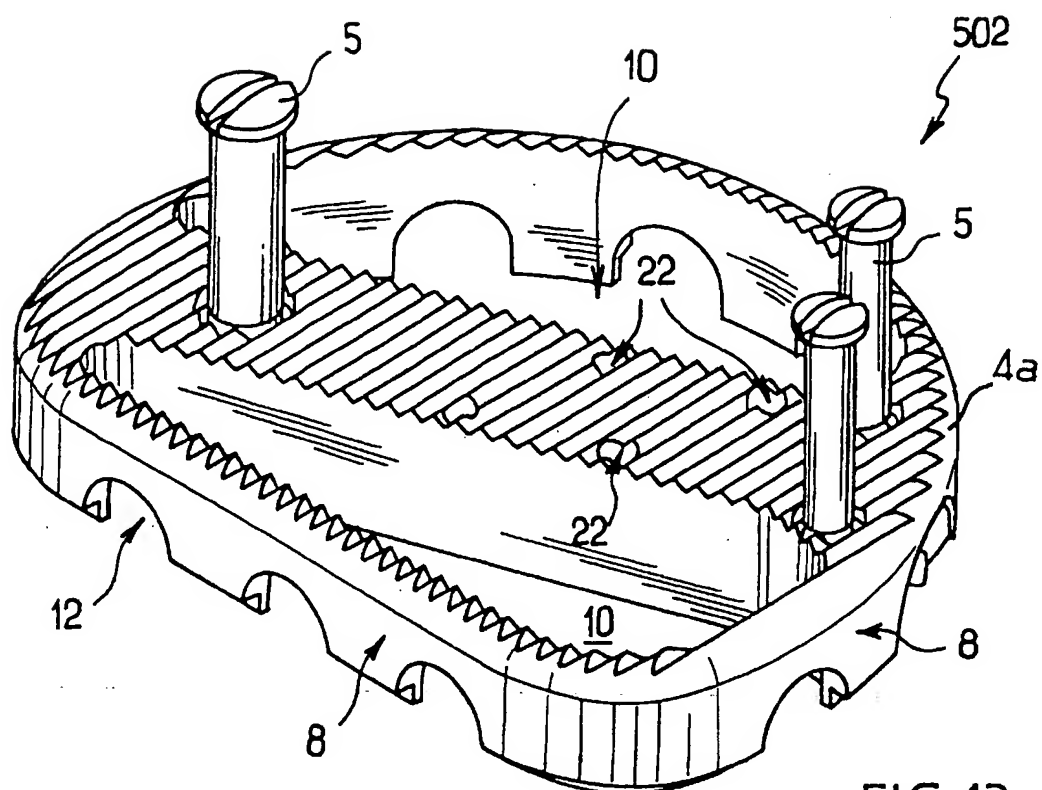
FIG. 7



7 / 8

FIG. 12FIG. 14

8 / 8



INSTITUT NATIONAL
de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheN° d'enregistrement
nationalFA 560691
FR 9807909

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 5 702 391 A (LIN) 30 décembre 1997	1,2,4,5, 10-12, 16,17
A	* le document en entier *	3,6-8,18
X	EP 0 697 200 A (SCHÄFER MICOMED) 21 février 1996	1,2,4,7, 11,15, 16,18-21
A	* le document en entier *	7
X	EP 0 637 439 A (KARLIN TECHNOLOGY) 8 février 1995	1,5,6,8, 11-13, 15,16, 18-20
A	* colonne 11, ligne 41 - colonne 13, ligne 15; figures 8,10-12,15-17 *	3
A	WO 97 06753 A (ZIENTEK) 27 février 1997 * abrégé; figures 4,25,28,30,33 *	3,7
A	EP 0 260 044 A (SHEPPERD) 16 mars 1988	
A	FR 2 717 068 A (BIOMAT) 15 septembre 1995	
D,A	FR 2 727 003 A (EUROS) 24 mai 1996	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		A61F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
25 mars 1999		Klein, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

EPO FORM 1503 03.02 (P4/C13)